

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/012111

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B65H3/04 B65H3/52

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B65H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 26 13 261 A1 (LICENTIA PATENT-VERWALTUNGS-GMBH; LICENTIA PATENT-VERWALTUNGS-GMBH, 60) 6 October 1977 (1977-10-06) cited in the application the whole document	1-8
X	US 6 003 857 A (SALOMON ET AL) 21 December 1999 (1999-12-21) cited in the application the whole document	1-8
X	US 2002/079637 A1 (SKADOW HERMAN G ET AL) 27 June 2002 (2002-06-27) the whole document	1-8

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

G document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

2 February 2005

Date of mailing of the international search report

11/02/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Rupprecht, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/EP2004/012111

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 2613261	A1	06-10-1977	AU 507887 B2	28-02-1980
			AU 2369377 A	05-10-1978
			BE 852893 A1	18-07-1977
			CA 1049948 A1	06-03-1979
			IT 1113526 B	20-01-1986
			JP 53011465 A	01-02-1978
			JP 59046947 U	28-03-1984
			JP 60010991 Y2	12-04-1985
			SU 953974 A3	23-08-1982
			US 4077620 A	07-03-1978
US 6003857	A	21-12-1999	CA 2249284 A1	03-04-1999
			DE 69807616 D1	10-10-2002
			DE 69807616 T2	07-08-2003
			EP 0906881 A1	07-04-1999
US 2002079637	A1	27-06-2002	US 6354583 B1	12-03-2002
			US 2004056410 A1	25-03-2004
			AT 281996 T	15-11-2004
			AU 3475600 A	07-08-2000
			DE 60015741 D1	16-12-2004
			EP 1169571 A2	09-01-2002
			WO 0043671 A2	27-07-2000

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/012111

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 7 B65H3/04 B65H3/52

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 IPK 7 B65H

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 26 13 261 A1 (LICENTIA PATENT-VERWALTUNGS-GMBH; LICENTIA PATENT-VERWALTUNGS-GMBH, 60) 6. Oktober 1977 (1977-10-06) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1-8
X	US 6 003 857 A (SALOMON ET AL) 21. Dezember 1999 (1999-12-21) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1-8
X	US 2002/079637 A1 (SKADOW HERMAN G ET AL) 27. Juni 2002 (2002-06-27) das ganze Dokument	1-8

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

2. Februar 2005

Abmeldedatum des internationalen Recherchenberichts

11/02/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Rupprecht, A

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/012111

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 2613261	A1	06-10-1977	AU 507887 B2 28-02-1980
			AU 2369377 A 05-10-1978
			BE 852893 A1 18-07-1977
			CA 1049948 A1 06-03-1979
			IT 1113526 B 20-01-1986
			JP 53011465 A 01-02-1978
			JP 59046947 U 28-03-1984
			JP 60010991 Y2 12-04-1985
			SU 953974 A3 23-08-1982
			US 4077620 A 07-03-1978
US 6003857	A	21-12-1999	CA 2249284 A1 03-04-1999
			DE 69807616 D1 10-10-2002
			DE 69807616 T2 07-08-2003
			EP 0906881 A1 07-04-1999
US 2002079637	A1	27-06-2002	US 6354583 B1 12-03-2002
			US 2004056410 A1 25-03-2004
			AT 281996 T 15-11-2004
			AU 3475600 A 07-08-2000
			DE 60015741 D1 16-12-2004
			EP 1169571 A2 09-01-2002
			WO 0043671 A2 27-07-2000

Beschreibung

Vorrichtung zum Vereinzeln von flachen Sendungen in stehender Position aus einem Sendungsstapel

5

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Vereinzeln von flachen Sendungen in stehender Position aus einem Sendungsstapel.

10 Bisher werden für die Vereinzelnung von unterschiedlichen Sendungsarten (Briefe, Karten / Großbriefe, Zeitschriften, Prospekte) hauptsächlich spezielle Vereinzelnungsvorrichtungen eingesetzt.

15 In einer Vereinzelnung für Briefe (DE OS 26 13 261) wird ein Stapel stehender Sendungen an einem Stützelement ausgerichtet, auf Unterflurriemen von einer Stapelstütze gehalten in Richtung der Vereinzelnungsstufe transportiert. Die Vereinzelnung besitzt umlaufende Abzugsriemen aufweisende Abzugsschwingen, deren Drehpunkt sich am stromabwärtigen Ende befindet.
20 Eine weitere Vereinzelnung für Briefe (US 5 074 540) weist ebenfalls die Sendungen zuführende Unterflurriemen mit einer Stapelstütze, einer Abzugsschwinge und einer Vereinzelnungsstufe auf. Diese Vereinzelnungen können Großbriefe nur in einem sehr eingeschränkten Umfang verarbeiten (Einschränkungen der Sendungsgröße, -dicke, -beschaffenheit).
25 Bekannt wurden auch Vereinzelnungen für Großbriefe

(US 5 456 457 A, US 5 497 276), die aber Standardbriefe nur unergonomisch und mit limitiertem Durchsatz verarbeiten können. Die Vorrichtung gemäß US 5 497 276 A besitzt dabei auch
30 Unterflurriemen und eine Stapelstütze für die Stapelzuführung. Darüber hinaus beschreibt die US 6 003 857A eine Vereinzelnungsvorrichtung, die für Mischpost geeignet ist.

35 Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Vereinzeln von Sendungen zu schaffen, die beide Sendungsarten mit hohem Durchsatz und geringer Mehrfachabzugsrate sowie Sendungsbeschädigungsrate verarbeitet.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch die Merkmale des Anspruches 1 gelöst.

5 Dabei sind übereinander mindestens zwei Abzugsschwingen angeordnet, denen sich entlang des Transportpfades fest angeordnete, umlaufende zweite Abzugsriemen anschließen, wobei jeder Abzugsschwinge ein Sensor zugeordnet ist, der bei einem festgelegten Stapeldruck an der zugeordneten Abzugsschwinge ein Antriebsstartsignal abgibt. Vor den Abzugsschwingen und den
10 zweiten Abzugsriemen befindet sich entlang des Transportpfades ein Unterflurband. Das Stützelement endet in festgelegtem Abstand von den unausgelenkten Abzugsschwingen. Vom Ende des Stützelementes an den Beginn der den Abzugsschwingen folgenden zweiten Abzugsriemen und weiter an diese und an weitere
15 Abzugsriemen mindestens einer noch folgenden Vereinzelungsstufe federnd angedrückt ist ein flexibles, langgestrecktes Rückhalteelement angeordnet. Der Abstand des Stützelementes vom vorderen Ende der zweiten Abzugsriemen in Transportrichtung ist größer als die maximal zulässige Sendungslänge. Die
20 Steuerung der Antriebe von Unterflurband und Abzugsriemen ist so ausgebildet, dass bei festgelegtem Stapeldruck an den Abzugsschwingen die Antriebe gestartet werden und die Antriebe wieder gestoppt oder in ihrer Geschwindigkeit reduziert werden, sobald die in der den zweiten Abzugsriemen folgenden
25 Vereinzelungsstufe gefasste Sendung die gegenüber den zweiten Abzugsriemen höhere Transportgeschwindigkeit dieser Abzugsriemen aufweist. Nach dem Entstehen einer Lücke zur nachfolgenden Sendung, detektiert mittels einer entlang des Transportpfades angeordneten Lichtschrankschranke, werden die Antriebe der Abzugsschwingen und der zweiten Abzugsriemen wieder
30 gestartet bzw. auf ihre normale Abzugsgeschwindigkeit umgeschaltet.

Die Vereinzelung der vordersten Sendungen erfolgt also erst
35 dann, wenn diese frei von Stapeldruckkräften des Gesamtstapels ist. Hierdurch wird vermieden, dass die vom gesamten Sendungsstapel ausgehenden Druckkräfte auf die zu vereinzeln-

de Sendung an der Übergangsstelle zu den zweiten Abzugsriemen noch vorhanden ist. Die vom Rückhalteelement gegen die Transportrichtung der Sendungen wirkende Rückhaltekraft kann daher minimiert werden. Dies ist die Voraussetzung für einen sendungsschonenden Vereinzelungsprozess.

Durch die Detektion der Sendungsgeschwindigkeit mit Hilfe der Geschwindigkeitssensoren werden die nachfolgenden Sendungen zum frühest möglichen Zeitpunkt gestoppt, d.h. die Lücke wird frühestmöglich erzeugt.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen dargelegt.

Um den Andruck der Sendungen an die Abzugsriemen und damit auch die Mitnahmekraft zu erhöhen, sind hinter den zweiten Abzugsriemen und den Abzugsriemen der weiteren Vereinzelungsstufen vorteilhaft Unterdruckkammern angeordnet, die während des Transportes die Sendungen an die Abzugsriemen ziehen.

Damit die Sendungen von den zweiten Abzugsriemen sicher an die nachfolgende Vereinzelungsstufe übergeben werden, ist der Unterdruck der Unterdruckkammer der nachfolgenden Vereinzelungsstufe vorteilhaft größer als der Unterdruck der Unterdruckkammer der zweiten Andruckriemen.

Zur aufwandsarmen Ermittlung der Sendungsgeschwindigkeiten im Vereinzelungsprozess ist es vorteilhaft, stationäre Abtastrollen oder -bänder vorzusehen.

Bei Schrägstellung der Sendungen nahe der Abzugsschwingen ist es zur Behebung der Schrägstellung bei geringem Stapeldruck vorteilhaft, zwischen den Unterflurriemen des Eingabebereiches und dem entlang des Transportpfades verlaufenden Unterflurband eine Aufstelleinrichtung mit steuerbar angetriebenen

Friktionsriemen anzuordnen, die bei mittels der Auslenkung der Abzugsschwingen ermittelter Schrägstellung des vorderen

Teils des Stapels so antreibbar sind, dass der vordere Teil des Stapels aufgerichtet wird.

Da geheftete Sendungen, z.B. offene Zeitschriften, sehr anfällig gegen Beschädigungen sind, ist es vorteilhaft, am Übergang zwischen Abzugsschwinge und zweiten Abzugsriemen einen Metallsensor zum Detektieren von Heftklammern anzuordnen, der bei erkannter Heftklammer ein Signal an die Antriebssteuerung ausgibt, die hierauf mit einer Reduzierung der Abzugsgeschwindigkeiten und -beschleunigungen reagiert, bis die Sendung mit der Heftklammer die Vereinzelungsvorrichtung einschließlich aller Vereinzelungsstufen verlassen hat.

Vorteilhaft ist es auch, wenn die Transportgeschwindigkeit des Unterflurbandes geringer als die der Abzugsriemen der Abzugsschwinge ist. Dadurch kann sichergestellt werden, dass auch bei etwas zurückstehender vorderster Sendung gegenüber der nachfolgenden Sendung im Stapel die vorderste Sendung zuerst die zweiten Abzugsriemen erreicht.

Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn sich der Drehpunkt der Abzugsschwingen am in Abzugsrichtung hinteren Ende auf der Antriebsachse befindet.

Anschließend wird die Erfindung in einem Ausführungsbeispiel anhand der Zeichnung erläutert.

Dabei zeigt die Figur eine schematische Draufsicht auf die Vereinzelungsvorrichtung.

Der im Eingabebereich 1 auf dem senkrecht auf die Sendungsunterkanten ausgerichtete Sendungsstapel 2 steht auf Unterflurriemen 3, ausgerichtet weiterhin an den stirnseitigen Vorderkanten durch ein Stützelement 4 sowie gehalten durch zwei Stapelstützen 5, 5a.

Der Sendungsstapel 2 wird bei Start der Vorrichtung durch die

Unterflurriemen 3 und die Stapelstützen 5,5a zu Friktionsriemen 6 einer Aufstelleinrichtung 9 transportiert.

Die Friktionsriemen 6 laufen bei der Erstbeladung synchron zu den Unterflurriemen 3 und fördern den Sendungsstapel 2 solange in Richtung Abzugsschwingen 7a,7b, bis diese ihre Arbeitsposition erreicht haben, d.h. bis ein festgelegter Stapel-
druck die Abzugsschwingen 7a,7b einen bestimmten Betrag gegen eine Federkraft ausgelenkt hat. Diese Arbeitsposition wird durch Abstandssensoren 8a und 8b detektiert. Nach Erreichen der Arbeitsposition der Abzugsschwingen 7a,7b und zusätzlichem Betätigen eines Anwesenheitssensors 36 für die Anwesenheit von Sendungen werden sämtliche Antriebe gestartet. Dies sind die Antriebe eines ersten Unterflurbandes 10 im Bereich der Abzugsschwingen 7a,7b und nachfolgender zweiter Abzugsriemen 13, eines Unterflurbandes 11 einer Vereinzelungsstufe 14, der Abzugsriemen der Abzugsschwingen 7a,7b, der zweiten Abzugsriemen 13, der Abzugsriemen der Vereinzelungsstufe 14 und von Übernahmerollen 15.

Der vordere Bereich des Sendungsstapels, der sich auf dem Unterflurband 10 befindet, wird entlang der Abzugsschwingen 7a,7b und der zweiten Abzugsriemen 13 zur Vereinzelungsstufe 14 transportiert. Die vorderste Sendung 16 des Sendungsstapels wird zusätzlich durch die Antriebsriemen der beiden Abzugsschwingen 7a,7b, welche schneller als das Unterflurband 10 laufen, transportiert. Dadurch wird gewährleistet, dass die vorderste Sendung 16 auch bei negativem Vorderkantenversatz zur nachfolgenden Sendung die Vereinzelungsstufe 14 als erste Sendung erreicht.

Vom Ende des Stützelementes 4 an den Beginn der den Abzugsschwingen 7a,7b folgenden zweiten Abzugsriemen 13 und weiter an diese und an die Abzugsriemen der folgenden Vereinzelungsstufe 14 verläuft federnd angedrückt ein flexibles, langgestrecktes Rückhalteelement 19.

Das Unterflurband 10 wird mit Betätigung eines Sensors 17, der meldet, wenn der Raum vor den Abzugsschwingen 7a,7b mit Sendungen gefüllt ist, gestoppt bzw. in der Geschwindigkeit stark reduziert. Der Transportabschnitt 12 (Abzugsschwin-

gen 7a,7b und zweite Abzugsriemen 13) ist nun durch einen geschuppten Sendungsstrom gefüllt.

Die Länge des Transportabschnittes 12a (Abstand des Stützelementes 4 vom in Transportrichtung vorderen Ende der zweiten
5 Abzugsriemen 13) muss größer sein als die maximal zulässige Sendungslänge. Hierdurch wird vermieden, dass die vom gesamten Sendungsstapel 2 ausgehenden Druckkräfte auf die zu ver-
einzelnde Sendung an der Übergangsstelle zur Vereinzelungs-
stufe 14 noch vorhanden ist. Die vom Rückhalteelement 19 ge-
10 gen die Transportrichtung der Sendungen wirkende Rückhalte-
kraft kann daher minimiert werden. Dieses ist die Voraussetzung für einen sendungsschonenden Vereinzelungsprozess.

Die Geschwindigkeit der Abzugsriemen der Vereinzelungsstu-
15 fe 14 ist höher als die der Abzugsriemen der Abzugsschwin-
gen 7a,7b und der gekoppelten zweiten Abzugsriemen 13. Sobald
die vorderste Sendung die höhere Geschwindigkeit der Verein-
zelungsstufe 14 erreicht hat, wird der Transportabschnitt Ab-
zugsschwingen 12 gestoppt. Die Detektion der Sendungsge-
20 schwindigkeit erfolgt über einen Bewegungssensor 20, bei dem
eine Abtastrolle über die Sendung läuft und ihre Geschwindig-
keit misst. Die vorderste Sendung ist nun von den Transport-
riemen der Vereinzelungsstufe 14 sicher gefasst. Die Trans-
portwirkung der Abzugsriemen nach der Abzugsschwinge 7a,7b
25 wird durch Unterdruckkammern 30,31 unterstützt.

Durch das Herausziehen der ersten Sendung gegen den nachfol-
genden (im Transportabschnitt 12 stillstehenden) Sendungs-
strom entsteht im Bereich des Übergangs zur Vereinzelungsstu-
fe 14 bereits eine Lücke, welche durch eine Lichtschranken-
30 zeile 18 detektiert wird. Sobald der gewünschte Abstand zur
nachfolgenden Sendung erreicht ist, kann der Transportab-
schnitt 12 wieder gestartet werden. Der größte Anteil aller
Lücken wird mit dieser Vorrichtung bereits am Übergang von
Transportabschnitt 12 zur Vereinzelungsstufe 14 erzeugt.

Die Unterflurbänder 10 und 11 unterstützen zusätzlich den Transport von schweren Sendungen im gesamten Vereinzelungsbe-
reich. Das Unterflurband 11 läuft dabei mit einer deutlich
geringeren Geschwindigkeit als die Abzugsriemen der Vereinze-
5 lungsstufe 14 und besitzt zur auf ihm laufenden Sendungsun-
terkante einen relativ geringen Reibwert.

Bei den Abzugsschwingen 7a,7b handelt es sich um zwei über-
einander angeordnete schwingfähige Arme, die unabhängig von-
einander durch den Druck des Sendungsstapels 2 in ihre Ar-
10 beitsposition geschoben werden können.

Beim kontinuierlichen Betrieb üben die Abzugsschwingen 7a,7b
einen permanenten Federdruck auf den zu vereinzelnenden Sen-
dungsstapel 2 aus.

Nicht vertikal an den Abzugsschwingen 7a,7b anstehende Sen-
15 dungen bewirken eine unterschiedlich weite Auslenkung beider
Abzugsschwingen 7a,7b. Durch die Auswertung der Abstandssen-
soren 8a,8b kann erfasst werden, wie stark und in welche
Richtung die anstehenden Sendungen geneigt sind. Die Schräg-
lage der abzuziehenden Sendungen wird über eine Differenzmes-
20 sung der Abstandssensoren 8a,8b ermittelt. Ist die Schräglage
unzulässig groß, wird der vordere Bereich des Sendungssta-
pels 2 über die Aufstelleinrichtung 9 korrigiert. Die sowohl
vorwärts als auch rückwärts lauffähigen Friktionsriemen 6 der
Aufstelleinrichtung 9 üben einen Druck oder eine Bremskraft
25 auf die Unterkante des Sendungsstapels aus. Durch das Abzie-
hen der vordersten Sendungen 16 verändert sich die Lage der
Abzugsschwingen 7a,7b in Richtung des Sendungsstapels 2.

Auch das Nachfördern des Sendungsstapels 2 durch die Unter-
flurriemen 3 und die Stapelstützen 5,5a wird über die Ab-
30 standssensoren 8a,8b gesteuert. Beim Abzug einer dicken Sen-
dung 16 wird die entstandene Stapellücke durch die Schwingen-
bewegung aufgefangen. Die Zuführung des Sendungsstapels 2
kann somit mit weniger Dynamik erfolgen. Die daraus resultie-
renden Stapeldruckkräfte sind erheblich geringer.

35 Im Bereich des Unterflurbandes 10 ist ein Metallsensor 35 zur

Detektion von Heftklammern angeordnet. Dieser Metallsensor 35 dient zur Identifikation von gehefteten Sendungen (z.B. offene Magazine). Da geheftete Sendungen besonders anfällig bzgl. Beschädigungen sind, wird nach der Detektion einer Heftklammer die Geschwindigkeiten der Abzugsriemen und die Beschleunigung am Übergang des Transportabschnittes 12 zur Vereinzelungsstufe 14 reduziert. Das bedeutet, dass nach der Detektion dieser kritischen Sendungsart die Vorrichtung automatisch solange in einen sendungsschonenderen Mode umschaltet, bis diese Sendung die Vorrichtung verlassen hat. Dies führt für diesen Sendungstyp zwar zu einer Durchsatzminderung, jedoch wird dadurch die maschinelle Verarbeitung von Sendungen ermöglicht, die bisher lediglich manuell zu verarbeiten waren.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Vereinzeln von flachen Sendungen in stehender Position aus einem Sendungsstapel (2),
- 5 - mit einem Eingabebereich (1), einem Transportabschnitt (12) und wenigstens einer in Transportrichtung der Sendungen stromabwärts an den Transportabschnitt (12) anschließenden Vereinzelnungsstufe (14),
- 10 - wobei im Eingabebereich (1) der Sendungsstapel (2) an einem Stützelement (4) ausgerichtet auf Unterflurriemen (3) steht und von mindestens einer Stapelstütze (5,5a) gehalten wird, und die Unterflurriemen (3) und die Stapelstützen (5,5a) den Sendungsstapel (2) zum Transportabschnitt (12) hin transportieren,
- 15 - wobei der Transportabschnitt (12) mindestens zwei übereinander angeordnete Abzugsschwingen (7a,7b) mit angetriebenen umlaufenden Abzugsriemen, sich daran stromabwärts anschließende, fest angeordnete, angetriebene umlaufende zweite Abzugsriemen (13) sowie ein den Abzugsschwingen (7a,7b) und den zweiten Abzugsriemen (13) zugeordnetes angetriebenes Unterflurband (10) umfasst,
- 20 - wobei sich der Drehpunkt der Abzugsschwingen (7a,7b) mittels Federkraft gegen den Sendungsstapel (2) gedrückt werden,
- 25 - wobei jeder Abzugsschwinge (7a,7b) ein Abstandssensor (8a,8b) zugeordnet ist, der bei einem festgelegten Stapeldruck an der jeweiligen Abzugsschwinge (7a,7b) ein Antriebsstartsignal abgibt,
- 30 - wobei die Vereinzelnungsstufe (14) angetrieben umlaufende weitere Abzugsriemen umfasst, deren Transportgeschwindigkeit höher ist als die Transportgeschwindigkeit der zweiten Abzugsriemen (13),
- wobei das Stützelement (4) in einem festgelegten Abstand vor den unausgelenkten Abzugsschwingen (7a,7b) endet,
- 35 - wobei ein flexibles, langgestrecktes Rückhalteelement (19) angeordnet ist, welches vom Ende des Stützelements (4) an den Beginn der zweiten Abzugsriemen (13)

und weiter an diese sowie an die Abzugsriemen der Vereinzelungsstufe (14) federnd angedrückt wird,

- wobei der Abstand (12a) des Stützelements (4) vom stromabwärtigen Ende der zweiten Abzugsriemen (13) in Transportrichtung größer ist als die maximal zulässige Sendungslänge,
- und wobei die Steuerung der Antriebe des Transportabschnitts (12) und der Vereinzelungsstufe (14) so ausgebildet ist,
- dass bei dem festgelegten Stapeldruck an den Abzugsschwingen (7a,7b) alle Antriebe des Transportabschnitts (12) und der Vereinzelungsstufe (14) gestartet werden,
- dass die Antriebe des Transportabschnitts (12) wieder gestoppt oder in ihrer Geschwindigkeit reduziert werden, sobald eine von den Abzugsriemen der Vereinzelungsstufe (14) gefasste Sendung deren Transportgeschwindigkeit aufweist,
- und dass die Antriebe des Transportabschnitts (12) wieder gestartet bzw. auf ihre normale Abzugsgeschwindigkeit umgeschaltet werden, wenn mittels einer entlang des Transportpfades angeordneten Lichtschrankenzeile (18) eine Lücke zur nachfolgenden Sendung detektiert wird.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass hinter den zweiten Abzugsriemen (13) und den Abzugsriemen der weiteren Vereinzelungsstufen (14) Unterdruckkammern (30,31) angeordnet sind, die während des Transportes die Sendungen an die Abzugsriemen ziehen.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass der Unterdruck der Unterdruckkammer (30) der zweiten Abzugsriemen (13) kleiner ist als der Unterdruck der Unterdruckkammer (31) der nachfolgenden Vereinzelungsstufe (14).

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n-
z e i c h n e t , dass zur Ermittlung der Sendungsge-
schwindigkeiten auf den Sendungen laufende, stationäre Ab-
tastrollen oder -bänder (20) vorgesehen sind.

5

5. Vorrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n-
z e i c h n e t , dass zwischen den Unterflurriemen (3)
des Eingabebereiches (1) und dem entlang des Transportpfa-
des verlaufenden Unterflurband (10) eine Aufstellereinrich-
10 tung (9) mit steuerbar angetriebenen Friktionsriemen (6)
angeordnet ist, die bei mittels der Auslenkung der Abzugs-
schwingen (7a,7b) ermittelter Schrägstellung des vorderen
Teils des Sendungsstapels (2) so antreibbar sind, dass der
vordere Teil des Sendungsstapels (2) aufgerichtet wird.

15

6. Vorrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n-
z e i c h n e t , dass am Übergang zwischen Abzugsschwin-
gen (7a,7b) und zweiten Abzugsriemen (13) ein Metallsen-
sor (35) zum Detektieren von Heftklammern angeordnet ist,
20 der bei erkannter Heftklammer ein Signal an die Antriebs-
steuerung ausgibt, die hierauf mit einer Reduzierung der
Abzugsgeschwindigkeiten und -beschleunigungen reagiert,
bis die Sendung mit der Heftklammer die Vereinzelungsvor-
richtung einschließlich aller Vereinzelungsstufen (14)
25 verlassen hat.

7. Vorrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n-
z e i c h n e t , dass die Transportgeschwindigkeit des
Unterflurbandes (10) geringer als die der Abzugsriemen der
30 Abzugsschwingen (7a,7b) ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n-
z e i c h n e t , dass sich der Drehpunkt der Abzugs-
schwingen (7a,7b) an ihrem stromabwärtigen Ende auf der
35 Antriebsachse befindet.

